DE LA POURRITURE SÈCHE (DRY ROT) QUI DÉTRUIT LES BOIS EMPLOYÉS…

Ambroise Bowden, …

DE LA
POURRITURE SÈCHE
(*DRY ROT*)
QUI DÉTRUIT LES BOIS

EMPLOYÉS

POUR LA CONSTRUCTION DES VAISSEAUX, MOULINS, etc.,

PAR AMBROISE BOWDEN,
EMPLOYÉ DANS LES BUREAUX DE LA MARINE D'ANGLETERRE;

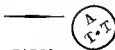
DEDIÉ A LORD MELVILLE,
PREMIER LORD DE L'AMIRAUTÉ.

Londres, 1815 — *In*-8° de 186 pages.

EXTRAIT ET TRADUIT DE L'ANGLAIS

PAR M LE BARON DE PUYMAURIN,
MEMBRE DE LA CHAMBRE DES DÉPUTÉS,
DIRECTEUR DE LA MONNAIE ROYALE DES MÉDAILLES, etc





PARIS,
A. ÉGRON, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,
RUE DES NOYERS, N° 37.

1819.

DE LA POURRITURE SÈCHE

(*DRY ROT*)

QUI DÉTRUIT LES BOIS.

Les funestes ravages du *dry rot*, ou pourriture sèche, ne sont que trop certains, ils sont si considérables, que nous avons à craindre que la consommation annuelle des bois de construction, dans les chantiers de la marine royale anglaise, devienne insuffisante pour remplacer les vaisseaux détruits annuellement par ce terrible fléau. Nous essayerons d'en rechercher les causes, d'en decrire les circonstances, et enfin d'indiquer les moyens de les prévenir, et même de les détruire.

Nous commencerons par des recherches sur les causes de la durée des vaisseaux construits dans des temps antérieurs; elles nous mène-

ront naturellement à la découverte de celles qui, dans ce moment, occasionent leur destruction.

En 1759, plusieurs constructeurs, employés dans les différens chantiers de la Tamise, donnèrent leur opinion sur la durée comparative des vaisseaux français et anglais. Ils prétendirent que les vaisseaux anglais pouvaient servir seize ans sans des réparations extraordinaires, tandis que les vaisseaux français ne pouvaient naviguer que douze ans; enfin, qu'un vaisseau français, construit dans la même année et d'un tonnage égal avec un vaisseau anglais, valait un tiers de moins que ce dernier; ce qui fut confirmé par un certain M. Hutchinson, qui, dans la guerre de 1776, avait acheté et revendu plus de cinq cents prises faites sur les Français. « Il est malheureux, dit M. Bowden, pour la marine anglaise, d'être obligé de reconnaître que la construction des vaisseaux français est actuellement mieux soignée que celle des vaisseaux anglais. »

Trois années d'observations faites, par l'auteur employé lui-même dans les bureaux de la marine, sur les différens états de la pourriture sèche, lui ont fourni le moyen d'y remédier. Il s'estimera heureux s'il peut détruire ce cruel

fléau, qui ne laisse d'autres traces de ses ravages que la destruction la plus complète (1).

---

(1) M. Bowden, dans une partie de son ouvrage, disserte longuement sur l'origine des champignons. Je n'ai pas cru l'extrait de son opinion aussi nécessaire que celui des expériences et des faits consignés dans son ouvrage. Il attribue l'origine du *byssus*, qui détruit les vaisseaux de la marine royale anglaise, à la végétation de la sève du bois coupé pendant le printemps. Un des plus illustres botanistes de France, que j'ai consulté sur l'opinion de M. Bowden, appuyée sur le système de Necker, m'a répondu en ces termes :

« J'ai étudié avec beaucoup de soin, il y a quelques années, l'ouvrage de M. Necker : je crois qu'il va beaucoup trop loin dans ses hypothèses. Jusqu'à démonstration complète du contraire, nous croirons que toute production organisée a pour origine une production de même nature, et nous remonterons de proche en proche jusqu'à la création des choses. L'idée que les êtres vivans peuvent se former spontanément, n'est pas conforme à l'expérience pour toutes les productions que l'on a pu observer, et est contraire à l'analogie pour les productions dont l'origine est encore environnée de ténèbres.

« Mais il est très-vrai que les botanistes, ambitieux et usant du droit de conquête, ont prétendu faire rentrer dans leurs domaines des êtres imaginaires, tels que certaines sécrétions qui se produisent à la surface de quelques corps. L'observation seule peut détruire l'erreur, en faisant le départ entre les substances organiques et

Nous ne suivrons pas l'auteur dans sa discussion des opinions des différens naturalistes, sur l'origine des champignons, qui remplit les trois premiers chapitres de son ouvrage. Nous dirons seulement que l'auteur attribue à la fermentation intérieure de la sève du bois le développement de cette germination fongueuse qui détruit les parties intérieures des poutres, et qui ne se fait connaître que lorsqu'elle est parvenue à leurs extrémités. La surface supérieure du bois à un ou deux pouces d'épaisseur, conserve sa solidité, tandis que l'intérieur est devenu une substance fongueuse, où l'on peut enfoncer le bras. Semblable à la gangrène, la pourriture sèche détruit les membres et les poutres du vaisseau, et ne laisse d'autre alternative que le prompt retranchement de la partie du bois attaqué, ou la destruction prompte et totale de tout le reste.

---

inorganiques, pour assigner leur véritable place aux filamens soyeux qui détruisent la charpente des vaisseaux. L'examen approfondi d'un naturaliste ne serait pas de trop. Il y a quelque apparence que ce n'est un effet qu'une équation rejeté au dehors ; mais je n'oserais prononcer avant d'avoir vu, observé, comparé : des naturalistes plus exercés que moi dans l'étude des plantes cryptogames, s'y sont très-souvent trompés, etc. »

La pourriture sèche est une substance végétale, qui, par des circonstances favorables à son développement, se manifeste sous plusieurs formes, et est rangée par Linné dans la quatrième classe de la Cryptogamie : c'est le quatrième ordre des *fungus*, les *byssus*.

L'auteur adopte en conséquence la définition de Necker, que le champignon est une agrégation de vaisseaux de la même nature, absorbant promptement l'humidité. Le premier coup d'œil du bois attaqué par la pourriture sèche, ne paraît pas favorable à cette opinion ; mais un plus long examen convaincra l'observateur de la vérité de l'opinion de M. Bowden. Lorsque la pourriture sèche commence dans l'intérieur, la végétation existe encore dans le centre du bois attaqué : elle détruit le bois jusqu'à deux pouces au-dessous de la superficie. Les pores du bois sont remplis d'une belle végétation blanche, et semblable à du fil qui arrive ainsi à l'extrémité du bois, où elle se replie, s'entrelace et forme un corps fongueux qui paraît avoir toutes les apparences et les propriétés du cuir. Elle s'élève à la hauteur de trois lignes, et couvre le bois d'une végétation délicate que les charpentiers comparent à la nielle. Quand ces fils se sont réunis, ils la

comparent à de la gelée blanche : bientôt elle augmente de volume, et prend, comme nous l'avons dit, l'apparence de la peau, ou plutôt celle du cuir.

Au commencement, les parties fibreuses du bois ne sont point attaquées, et paraissent saines; mais bientôt la destruction la plus complette a lieu, et il ne reste plus qu'une masse dans un tel état de décomposition, que l'on peut la reduire en poudre en la momant avec les doigts.

Dans un échantillon de bois ainsi attaqué, on n'aperçoit aucune trace de fongus; mais en l'examinant attentivement, on découvre une végétation presque imperceptible, et qu'on ne peut distinguer qu'au microscope. Ce faible agent, quelque méprisable qu'il paraisse, suffit pour pulveriser ce bois, à l'exception de quelques fibres dures qui divergent du centre à la circonférence, et qui empêchent le bois d'être entièrement détruit. Ces fibres sont elles-mêmes très aisées à briser : tel est l'état des poutres attaquées. Elles paraissent parfaitement saines, et peuvent être facilement détruites et réduites en poudre. Cette végétation n'a pas la même apparence quand elle attaque le sapin : au lieu de sortir par les pores du bois en forme soyeuse,

elle sort en lames assez larges. Elle prend aussi sur la surface l'apparence du cuir, et conserve la même qualité destructive que sur le chêne.

Cette maladie du bois est intérieure : il peut cependant arriver que les rejetons de cette substance fongueuse s'étant logés par accident sur la surface du bois, y aient porté le germe du mal. Il se développe aisément, à cause de la grande facilité d'absorption que conserve ce fungus. La carie sèche est moins aisée à reconnaître que celle produite par l'humidité, et en est bien plus dangereuse, parce que les bois qu'elle attaque, conservant une apparence de solidité, se détruisent quand on s'y attend le moins : le mal n'est reconnu que lorsqu'il n'est plus temps d'y remédier. On doit, lorsque le mal et local, retrancher le bois attaqué dès qu'on y voit la plus légère apparence de fungus : c'est le moyen de sauver le reste.

On avait imaginé de sonder le bois avec des forets, pour reconnaître s'il était sain et solide. Mais ces fils délicats qui remplissent les pores des bois, détruits par le foret et mêlés avec la partie fibreuse du bois, ne peuvent être reconnus. Cette méthode d'examen est donc vicieuse : quand la végétation est parvenue à l'extrémité des poutres, et y prend l'apparence du cuir,

on doit être convaincu qu'il faut changer la pièce, qui est entièrement détruite dans l'intérieur, malgré l'apparence de solidité qu'elle conserve à l'extérieur.

Les travaux sur les autres parties de l'histoire naturelle, n'exigent pas le même soin que des recherches faites sur la nature de la pourriture sèche. Les opinions ont varié autant que les individus qui les ont émises ; les uns l'attribuent à l'humidité, d'autres aux vers, d'autres aux mauvaises qualités de l'air, et d'autres enfin à la pourriture de la sève du bois. Cette opinion paraîtrait approcher le plus de la vérité, si ce n'était pas regarder comme dépourvue de vie une substance extrêmement vivace.

Les lois de la nature, dit Newton, sont les règles suivant lesquelles les effets sont produits. En conséquence, la végétation étant une des lois de la nature, il n'est pas nécessaire que la sève du bois soit réduite en état putrescent, pour que le bois conserve la faculté végétative.

La pourriture sèche du bois dans le bois, est produite par deux causes : l'une, que l'on peut appeler la disposition à la maladie, et l'autre l'excitation à cette même maladie.

La disposition à la maladie existe dans le

bois lui-même, et dans la manière dont on l'emploie.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans la description de l'action de la sève sur les bois: nous dirons seulement que lorsque la sève dans le printemps s'élève dans les arbres, l'écorce peut aisément se séparer du tronc. C'est pour conserver cette écorce que l'on coupe les arbres dans cette saison. Dans toute autre, l'écorce ne pourrait se détacher aisément, et étant même détachée, contenant peu de tannin et d'acide gallique, elle serait de nul usage, et la perte serait alors considérable pour le propriétaire des bois.

C'est pour éviter cette perte, qu'au commencement du printemps on coupe en Angleterre les bois destinés à la marine. la sève est alors dans sa plus grande activité, on laisse le bois de construction sécher pendant quelques mois dans les chantiers; cette dessication n'a lieu qu'à très-peu de profondeur. On ne doit pas être étonné que cette sève surabondante produise de si terribles effets. Une sorte de végétation a lieu dans l'intérieur de ces bois, et produit ces filamens soyeux qui les détruisent en entier.

Le chêne d'Angleterre est plus dur que celui

de Norwege et du Canada. Les cercles concentriques des pores, séparés par des fibres compactes d'une forte épaisseur placées en couches alternatives, et les fibres fortes qui divergent du centre à la circonférence, coupant les couches en angles droits, forment le bois du chêne anglais. Dans les chênes du Nord et du Canada, la séparation entre les couches poreuses est presque insensible, par le peu d'épaisseur des couches fibreuses, de manière qu'au microscope celui-ci paraît entièrement poreux. Contenant une plus grande quantité de sève, il est moins dense, et offre moins de probabilités de résistance et de durée.

Cette remarque avait été déjà faite par le savant Duhamel. La sève propre de ces bois peut aussi varier de qualité avec celle du chêne anglais, et ne pas contenir autant de tannin si nécessaire pour contrebalancer l'action de l'acide gallique sur le bois.

L'auteur, se flattant d'avoir démontré que la cause dispositive de la pourriture sèche existe dans la sève du bois, démontre que la cause existante de ce principe de destructibilité est le calorique, ou la chaleur. Nous le laisserons discuter son opinion, et nous passerons aux faits sur lesquels il s'appuie.

Il est reconnu, dit-il, que la pourriture seche se montre dans tous les endroits du vaisseau où le défaut de la circulation de l'air et la nature des objets qui y sont renfermés entretiennent une grande chaleur et secheresse.

Tels sont la soute au pain et le magasin, qui sont tenus constamment à l'abri de l'humidité, et où une lampe qui brûle continuellement réchauffe l'air. La chaleur qui se dégage du pain renfermé et le manque de circulation de l'air, échauffent le bois, causent et entretiennent le fungus, qui malgré son peu d'apparence détruit néanmoins le bois qu'il a attaqué (1).

---

(1) *Des Mines de Freyberg, en Saxe*, par M. d'Aubuisson. Tom. I, pag. 177.

« La durée des cuvelages dépend de plusieurs circons-
« tances particulieres et locales, ainsi on a observé qu'ils
« durent beaucoup plus long-temps dans les endroits
» humides, dans ceux où l'air est frais ou souvent renou-
« velé. Ces raisons font, qu'en général, ils ont besoin
« d'être renouvelés moins souvent dans les puits que
« dans les galeries. On peut dire qu'à Freyberg, un cu-
« velage est de longue durée, lorsqu'il subsiste quinze
» ans. J'ai vu à la mine d'Himelsfurts, dans une galerie
» où l'air était fort sec, sans être mauvais, des solives
« de huit pouces de diamètre, qui, quoique placées de-

C'est au défaut de la circulation de l'air et à la chaleur, que l'on doit attribuer la destruction des lambris, cloisons, baux, allonges, courbes de remplissage à l'arrière et à l'avant du vaisseau, surtout quand ceux-ci sont fort élevés au-dessus de l'eau. Dans ceux qui sont plus surbaissés, l'humidité empêche les progrès de la pourriture sèche. Les charpentiers, d'après une longue expérience, examinent d'abord ces premières parties du vaisseau, et quand elles sont saines, ils en concluent que le vaisseau est parfaitement sain.

La partie du vaisseau où l'eau se ramasse, n'est jamais attaquée par la carie sèche. Les carlingues, les varangues, les bouts des allonges inférieures des vaisseaux qui font de l'eau, ne sont jamais attaqués de la carie sèche. Les œuvres mortes du vaisseau qui sont mouillées, sont exemptes de la pourriture, tandis que le cale, si elle est sèche, peut y être sujette.

La destruction du vaisseau *la Reine Charlotte*, de 110 canons, est une preuve de ce

« puis trois ans seulement, étaient déjà entièrement « pourries. »

Nota. Les curvilignes dont il est ici question consistent en cadres de bois de sapin qui ont sept à neuf pouces de diamètre.

qu'avance l'auteur. Eprouvé par un hygromètre, l'air de la cale avait tous les degrés d'humidité nécessaire, et les bois n'y avaient aucune apparence de végétation : toutes les parties supérieures offraient l'état de décomposition le plus complet. Les extrémités des baux, des traverses placées entre les baux, étaient couvertes de cette couche fongueuse déjà décrite : il en était de même des vaigres et des couples.

M. Bowden attribue l'excès de décomposition de ces bois à l'effet produit sur le bois par la chaleur de l'été, et celle causée par le séjour des matelots.

La Reine Charlotte n'est pas le seul vaisseau qui ait offert ces terribles effets de la pourriture sèche. M. Bowden a vu d'autres vaisseaux à peine sortis du chantier, qui paraissaient très-sains. En détachant les planches placées entre les sabords, on trouvait tous les couples couverts de la végétation soyeuse produite par la carie sèche, tandis que la cale était entièrement saine.

M. Bowden dit que, pendant la dernière guerre, les vaisseaux ont été construits avec des bois encore remplis de sève. Les besoins du service ont obligé de doubler les coques des

navires avant que leur intérieur fût entièrement desséché par l'influence de l'air et du soleil. Le bois paraissait parfaitement sain à l'extérieur, tandis que l'intérieur était bientôt attaqué par la pourriture sèche. La partie du vaisseau qui est sous le lest, est toujours parfaitement saine : c'est ce qu'on a reconnu dans le vaisseau *le Royal Guillaume*, dépecé après quatre-vingt-quatorze ans de service. La pourriture sèche est due aussi à l'effet d'une trop forte chaleur. C'est ce qu'on observe dans les vaisseaux qui viennent de la Méditerranée, des Indes orientales et occidentales. Un vaisseau français pris dans l'Adriatique, dont il n'était jamais sorti, construit depuis six ans, est arrivé en Angleterre couvert de fungus. Il ne fut pas possible de le réparer : il fallut le dépecer.

Il est nécessaire, dit M. Bowden, de ne pas envoyer dans les pays chauds des vaisseaux qui n'ont pas encore navigué. On remarque que les cales des vaisseaux de la Compagnie des Indes qui portent du coton, sont sujettes à la pourriture sèche. La chaleur produite par le coton qui y est entassé, est si forte, que lorsqu'on retire les balles, il s'en trouve où le coton est réduit en état de mèche. Il en est de

même du poivre, dont la chaleur étoit encore plus forte quand il n'étoit pas divisé en balles placées sur un lest de salpêtre. Aussi, les vaisseaux de la Compagnie des Indes, malgré de très-grandes et coûteuses réparations, ne peuvent faire que quatre voyages. Au bout de douze ans, il faut les dépecer, et les pièces qu'on en retire peuvent à peine servir pour réparer les vaisseaux destinés pour les Indes occidentales. Ils durent quelquefois seize ans en les redoublant de nouveau, etc. Mais après cette époque, ils ne peuvent plus être employés à rien.

Cet exemple prouve que la chaleur est la cause existante de cette terrible maladie. Ces vaisseaux, des qu'ils sont construits, sont envoyés dans des climats brûlants, y restent trois ou quatre mois dans les rades, exposés à la chaleur du soleil, et reçoivent des cargaisons de poivre ou de coton, qui entretiennent dans l'intérieur la chaleur la plus forte, qui développe et entretient la pourriture sèche. Celle ci attaque quelquefois la charpente des maisons et des moulins, mais jamais dans les lieux exposés à l'humidité, ou l'air circule librement, et où il n'y a pas de feu. M. Bowden a vu une cuisine dont tout le plancher étoit détruit par

la pourriture sèche, tandis que la pièce voisine où il n'y avait pas de feu, séparée par une simple cloison de planches, en étoit exempte. La chaleur développe donc la pourriture sèche, quand le bois que l'on employe n'a pas perdu sa sève surabondante.

Des moyens de prévenir la pourriture sèche des bois de construction.

Les charpentiers, dit M. Bowden, pensent que la meilleure manière de rendre le bois inattaquable à la pourriture sèche, est de laisser pendant quelques mois exposée à l'air la charpente du vaisseau en construction. Ce moyen serait très-bon, s'il n'y avait dans le bois deux espèces de sève : l'une, que l'on peut appeler *succus communis*, qui est susceptible d'évaporation par le concours de l'air et de la chaleur ; l'autre, qu'on peut appeler *succus proprius*, qui combiné avec l'oxigène, se décompose difficilement et demande beaucoup de temps pour être enlevé par l'action de l'air et de la chaleur. Aussi, arrive-t-il que ces bois après avoir été exposés à l'air plus de deux ans, se recouvrent ensuite de concrétions fongueuses, quoique les bois paraissent dessé-

chés jusque dans le centre. Exposés à l'action de la chaleur et de l'humidité, la sève se réveille de son état de torpeur, et la pourriture sèche a lieu dans le centre, qui est le lieu où la sève n'a pu être entièrement décomposée, et s'étend jusqu'à deux pouces de la circonférence.

Les couples d'un vaisseau étant placés en automne, les six mois où on les laisse découverts sont six mois d'hiver. Alors, la décomposition et l'évaporation de la sève ne peut avoir lieu : la pluie ou l'humidité de la saison y mettent un obstacle continuel. Si on pose les couples au commencement de l'été, quelquefois la chaleur trop forte de l'été réveille la végétation fongueuse, et le vaisseau se trouve receler dans son intérieur le germe de la pourriture sèche.

On employa trois ans et demi à construire un vaisseau, y compris un an pendant lequel les couples restèrent exposés à l'air. Au bout de trois ans de service, le vaisseau fut soumis à une vérification, dont le résultat fut que le raigrage était pourri depuis les têtes des varangues, par haut et par bas. Le fungus existait entre les assemblages des baux qui étaient pourris. Les allonges de revers étaient couvertes de végétation fongueuse.

Le meilleur moyen de laisser la faculté au bois de perdre sa sève par l'action de l'air, est de bâtir le vaisseau sous un hangard. On évite les inconvéniens qui résultent de la trop grande humidité ou de la trop grande chaleur.

On a essayé de prévenir la pourriture sèche en charbonnant la surface du bois employé. Ce moyen est bon, quand le bois est enfoncé dans la terre ou continuellement dans l'eau; mais ce procédé n'a pas réussi pour le bois qui ne subit pas une de ces deux conditions.

Les couples, les baux, les traversins d'un petit vaisseau furent charbonnés : on avait même pratiqué, des tuyaux pour former des courans d'air, pour dessécher toute l'humidité surabondante. Au bout de cinq ans, quoique les bois eussent été fortement charbonnés, la fungus s'était développé sur une très-grande étendue, au tribord et babord. Les planches près le magasin étaient entièrement détruites. Cette expérience prouve évidemment que la pourriture sèche était due à une cause interne, et non extérieure, et que les précautions prises pour conserver la surface du bois étaient sans effet pour conserver son intérieur.

On a essayé de recouvrir le bois d'une forte couche d'eau de chaux, o d'une peinture »

l'huile ; toutes ces précautions ont été inutiles et même nuisibles, et on a accru le mal en interdisant le contact de l'air.

Celui-ci même, dans certains cas, favorise le développement du fungus jusqu'à ce que l'humidité de la seve ait disparu, ainsi que le dit M. Pappowhorts dans son Traité sur la pourriture sèche des bois, à moins que l'air ne soit dans un état de sécheresse assez fort pour détruire le fungus. Dans le vaisseau *La Reine Charlotte*, ci-devant cité, les bois de la cale du vaisseau étaient parfaitement sains, tandis que tous les bois employés dans les étages supérieurs étaient détruits par le fungus.

M. Bowden prétend que la dessication du bois par les poëles est destructive, et accélere la formation du fungus dans l'intérieur. Cette pratique avait eu lieu dans le vaisseau *La Reine Charlotte*, on avait placé des poëles partout où il était possible d'en mettre, et on prit toutes les précautions pour raréfier l'air et détruire l'humidité. Le vaisseau fut, à la fin de l'année, dans un état complet de destruction. La chaleur des poëles pouvait dessécher le fungus sur la surface, mais elle accélerait son développement dans l'intérieur. Des vaisseaux neufs mis en ordinaire furent attaqués du fungus quand on y

tenait des poeles allumés, mis en commission et armés, leur intérieur fut soumis aux influences de l'air ambiant par le moyen d'une manche à vent et le fungus disparut.

Le meilleur de tous les moyens pour prévenir la pourriture sèche des bois est de couper les arbres en hyver; Bowden donne pour garantie de cette opinion les principes de la végétation, l'autorité de l'histoire et des expériences (1).

Nous le laisserons développer ses principes sur la végétation, et nous nous contenterons de rapporter les faits et les expériences.

M. Dubamel avait reconnu que quatre pièces de bois de même dimension, coupées en octobre, novembre, décembre et janvier, pesaient 223 livres, tandis que les pareilles coupées depuis février jusqu'au mois de mai, ne pesaient que 310 livres, et celles coupées pendant les chaleurs de l'été, 289 livres. M. Bowden tire de cette expérience la conclusion suivante, qu'en

(1) Il faut couper le bois dans le moment indiqué par M. Necker, ne point l'employer trop tôt, et le conserver sain après la main-d'œuvre, la sève qui existe dans le bois est la cause de son altération, elle s'échauffe, se corrompt, le fait tomber en poussière, et même pourrir avant le temps, etc.

hiver, le bois est plus dense, les fibres étant plus resserrées, et conséquemment la gravité spécifique est plus grande, aussi le bois coupé pendant l'hiver est plus solide, parce que sa densité est considérablement augmentée. La coutume d'abattre les bois en hiver était en usage en Angleterre, de toute antiquité, mais le haut prix de l'ecorce pour les tanneurs a introduit l'usage de couper le bois pendant le printemps

Theophraste, Columella, Caton disent qu'il faut couper les bois pendant l'hiver. Pline ajoute que les bois coupés au printemps sont détruits par les vers et sont sujets a se rompre et a se déjetter. Plott assura qu'en 1686, en Angleterre, on dépouillait les arbres de leur écorce au printemps pour les couper pendant l'hiver suivant par ce moyen, dit M. Bowden, on profite de l'ecorce, on depouille l'arbre de sa sève, et le bois augmente en densité et en qualité (1).

(1) Sachant que, pendant la vie de l'arbre, l'aubier contracte a la longue la dureté du vrai bois, l'homme a imaginé le moyen de le durcir avant le temps, et de hâter ainsi l'ouvrage de la nature. Ce moyen consiste a écorcer l'arbre (les vieux chênes surtout) lorsqu'ils sont en pleine sève, un an avant leur coupe, le bois de l'aubier devient aussi dur que celui de l'intérieur, sans ger-

En 1636, le vaisseau le *Souverain des mers* fut construit par les ordres de Charles Ier avec toute la magnificence royale; on n'employa que des bois coupés pendant l'hiver, et écorcés le printemps auparavant. Les bois tout façonnés furent portés de Newcastle, la construction du vaisseau dura deux ans, il fut terminé en 1637. Après quarante-sept ans de service comme vaisseau amiral, et avoir essuyé plusieurs combats, ce vaisseau fut dépecé. Une très-grande partie des bois se trouvèrent très-sains et servirent à la construction d'un second *Souverain des mers* qui fut brûlé par accident en 1695.

Le vaisseau le *Royal Guillaume* fut construit avec des bois écorcés au printemps, et coupés l'hiver suivant; il resta trois ans sur le chantier et fut fini le 26 juin 1757. Il fut réduit à deux ponts et monté de 84 canons, il essuya

---

per, sans se tourmenter, et sans être sujet à la corruption. Une poutre de bois, ainsi écorcée, employée à un ancien édifice, était encore dans toute sa force au bout de trois cents ans. En élevant de cette manière les chênes et les sapins, on tire également parti du tan et de la résine qu'ils fournissent.

(*Dictionnaire d'Histoire naturelle*.)

deux autres réparations une en 1764, et l'autre en 1782. En 1790, il servit de magasin et fut dépecé en 1815. Ce vaisseau de cent canons avait duré 94 ans, tandis que ceux construits à présent ont une si courte durée, on ne peut attribuer cette différence qu'à celle qui a été mise dans la préparation des bois (1).

On reconnaissait si bien l'avantage de construire des vaisseaux avec des bois écorcés au printemps, et coupés l'hiver suivant, que, dans les chantiers de la marine royale en Angleterre, on accordait 5 p. ojo d'indemnité aux fournisseurs en bois de cette qualité, pour les dédommager de la perte de l'écorce, mais le haut prix actuel de celle-ci a détruit cette bonne institution.

Quand le vaisseau le *Souverain des mers* fut rebâti, les ferrements, chevilles, etc., etc. de la partie supérieure du vaisseau se trouvèrent parfaitement sains, ce qui prouve qu'il n'était resté dans le bois aucune humidité et sève qui aurait corrodé le fer, tandis que le ferrement de la partie inférieure du vaisseau exposé

(1) Le vaisseau sur lequel Guillaume III passait d'Angleterre en Hollande à diverses époques, est encore employé au transport du charbon de Newcastle.

à l'action de l'eau salée, était corrodé. Les gournables étaient dans le meilleur état, même dans la partie inférieure du vaisseau, ils étaient ainsi que les autres bois, sans aucune apparence de fungus.

L'Achille, de 64 canons, fut construit avec du bois écorcé et coupé un an après, au bout de 29 ans, étant d'un trop faible échantillon, il fut dépecé; on trouva les couples des baux, etc. aussi sains que lorsqu'on avait commencé la construction du vaisseau. Le vaisseau *le Montagne*, le dernier qui ait été bâti avec du bois écorcé, fut lancé en 1779, réparé en 1803, sur 890 couples, on n'en ôta que 191, et un remarqua qu'aucun de ces bois n'avait l'apparence de cette pourriture sèche qui détruit tant de vaisseaux. Ce vaisseau est encore en commission, ne paraît pas au quart usé et durera autant que le *Royal Guillaume*, c'est-à-dire 94 ans. Voilà donc une preuve encore existante de la supériorité du bois écorcé au printemps, et coupé l'hiver suivant.

Il ne faut pas porter au-delà de ce terme la durée sur place des arbres écorcés. *L'Hawk*, sloop de guerre, fut construit avec des arbres qui n'avaient été coupés que trois ans après avoir été écorcés. Les bois, au bout de dix ans,

se trouveront entièrement pourris, parce que l'action des élémens pendant les trois ans d'intervalle entre l'écorcement et la coupe avait détruit la densité et la contexture du bois. Lorsqu'un arbre ne peut augmenter en masse et en qualité, il doit nécessairement perdre. Quand le bois est sain, dit M. Duhamel, il est plus pesant au centre qu'à la circonférence, et le contraire arrive quand l'arbre souffre, et annonce une prochaine destruction.

M. Bowden, d'après son système que le fungus de la cane sèche n'est autre chose que la sève restant dans le bois, conservant encore sa force de végétation, indique pour la prévenir les substances qui peuvent dénaturer cette sève en s'unissant avec elle.

Il désigne principalement les lessives alkalines (1), l'eau de chaux; il voudrait en imbiber

(1) Des différens moyens employés pour enlever cette sève surabondante, celui employé par Migneron est le plus ingénieux : c'est l'ébullition du bois séché à l'étuve. Par ce moyen, le bois se dépouille de sa partie extensive, ses fibres peuvent se remplir des différens ingrédiens qui le pénètrent jusqu'au cœur, augmentent sa force, et assurent sa durée. M. Migneron avait fait construire une chaudière de vingt pieds de long. On

le bois avec des lignides, ou y faire bouillir les pièces qui ne seraient pas trop volumineuses. Il mit en expérience une pièce de bois bouilli dans une lessive alkaline et d'autres pièces du même genre, il les exposa à l'air pendant deux ans; la lessivée ne souffrit aucune altération, les autres furent attaquées par le fungus.

M. Bowden voudrait appliquer ce moyen aux gournables. Etant séches, soit au feu, soit en plein air, ils auraient une influence heureuse sur le bois qu'ils traverseraient, et l'alcali dont ils se seraient pénétrés, attirant l'humidité du bois où ils seraient placés, celui des gournables se gonflerait, leur effet en serait plus sûr et la solidité beaucoup plus grande.

(1) Une dissolution de sulfate de fer, par son

---

pourrait en construire une plus longue. Le bois, bouilli dans une lessive d'alun, devient presque incombustible, dans l'huile ou la graisse, acquiert beaucoup de dureté, passé au feu, durcit, charbonné, il se conserve dans la terre et dans l'eau, la présence du feu le redresse quand il est courbe, et lui donne la courbure que l'on desire.

(*Dictionnaire d'Histoire naturelle*)

(1) Les moyens indiqués par Bowden, pour prévenir les fâcheux effets de la seve, est de soumettre le bois à l'action d'une lessive alkaline, ou d'une lessive de sul-

affinité avec l'acide gallique de la sève, produirait de très-bons effets.

Une forte dissolution de sel commun serait encore très-utile. On a observé que les vaisseaux employés au transport du poisson salé ont un bois recouvert d'une croûte de sel, et qu'ils durent très-long-temps. Il existe, dans la marine royale d'Angleterre, un vaisseau en très-bon état, appelé *la Floride*, pris sur les Américains, dont tous les bois ont été impré-

fate de fer, ou d'une substance huileuse bouillante. Ces observations sont connues depuis long-temps. Il fut proposé, il y a environ trente-cinq ans, à l'Académie française, par M. Migneron, charron, à Paris, et obtint les suffrages de l'Académie.

Il existe depuis dix ans, dans le parc de Saint-Leu-Taverny, un pont, dont les cintres ont été lessivés avec du sulfate de fer. Les arbres employés à cette construction furent abattus au printemps, et employés à l'instant même, néanmoins les cintres, ainsi préparés, sont aussi intacts que le premier jour.

La difficulté est de construire des chaudières assez grandes pour contenir de fortes pièces de bois. Les cintres, pour le pont de Saint Leu, furent placés sur une longue fosse, où l'on alluma du feu, et, pendant tout le temps que ces pièces de bois furent ainsi exposées, on les arrosa avec la dissolution bouillante de sulfate de fer.

gnés d'une dissolution saline. Le tanin de la sève ayant une grande affinité avec la gélatine, M. Bowden pense qu'on pourrait l'employer pour détruire l'effet de la sève, après qu'on aurait fait bouillir les gournables, et imprégné les autres bois de forte eau de chaux; ce moyen, recouvrant le bois d'une substance insoluble dans l'eau, contribuerait encore à la conservation du bois.

En 1769, un chimiste de Londres, nommé M. Jakson, prépara de cette manière les courbes, les baux, gournables, etc. etc. du vaisseau l'*Intrépide*. Ce vaisseau fut envoyé dans l'Inde et y resta trois ans; envoyé long-temps et plusieurs fois dans les mers des Indes occidentales, sous le tropique, il sert encore de magasin, après quarante ou cinquante ans de construction (1).

---

(1) On trouve dans les *Mémoires de la Société d'encouragement*, le procédé suivant, pour prévenir et détruire la pourriture sèche du bois.

On prépare une dissolution très-concentrée de soude, ou de potasse, dans l'eau, et on l'applique bouillante, à l'aide d'un pinceau, sur les parties du bois affectées de la pourriture sèche, cette lessive caustique détruit les fibres végétantes des champignons qui se sont attachés au bois

L'huile serait encore très-utile, et on devrait faire bouillir les gournables dans l'huile.

On doit laisser aussi long-temps qu'il est possible la forme des vaisseaux sans être reconverte, et quand on la recouvre, il faut laisser à diverses distances des passages à l'air extérieur, afin qu'il achève de sécher les bois. On ne doit placer les gournables qu'à l'extrémité des planches, les trous destinés pour les autres doivent rester ouverts aussi long temps qu'il sera possible.

Les extrémités des bois qui doivent s'ajuster ensemble doivent être fortement imprégnés d'huile.

Ensuite, on fait dissoudre de l'oxide de plomb ou de fer dans de l'acide pyroligneux, et, douze heures après la première application de la lessive caustique, on imbibe le bois de cette dissolution la liqueur métallique se décompose, l'acide et l'alcali se combinent, et l'oxide de plomb ou de fer, chassé dans les pores du bois, empêche le champignon de prendre de l'accroissement

Un autre moyen de prévenir la pourriture sèche, est de laver le bois avec la dissolution pyroligneuse de plomb, et, dix à douze heures après, de l'imprégner d'une forte dissolution d'alun, dans la proportion d'une livre et demie d'alun pour un gallon (4 pintes) d'eau *.

* *Extrait du Philosophical Magazine*, cahier d'août 1818

Les planches seraient plus flexibles et moins sujètes au fungus, si elles étaient bouillies dans l'eau de mer.

Les pièces destinées à la construction des vaisseaux, ne doivent pas rester long-temps dans les chantiers sans être façonnées et appropriées à l'usage auquel on doit les employer; on doit aussi approprier les planches et les placer sous un hangard, pour les mettre à l'abri de l'action de la pluie et du soleil.

M. *Soudgras* appelé au comité ci-dessus mentionné en 1771, fut d'avis que pour donner aux vaisseaux une plus longue durée, il fallait les construire avec des chênes ecorcés un an avant d'être coupes, sous des hangards et ne les doubler et les lancer que peu de temps avant de les armer. Au retour de leur croisière, il faudrait enlever leur lest et racler le bois, les bien laver et nétoyer, et les placer sous des hangards, s'il était possible; par ce moyen, la durée des vaisseaux serait augmentée de moitié.

Destruction du fungus et de la carie sèche.

Tout le fungus qui paraît au-dehors du bois doit être emporté avecsoin, et le bois qui en était attaqué, impregné d'une forte saumure ou les-

sive alcaline. Si l'on pouvait creuser au-dessus du bois une espèce de rigole, on la remplirait de cette lessive pour qu'elle pût peu à peu pénétrer dans l'intérieur du bois. Tous ces remèdes particuliers ne pouvant avoir un grand effet, M. Bowden, d'après l'observation que les cales des vaisseaux étant continuellement imprégnées d'humidité sont exemptes du fungus, propose de remplir d'eau les vaisseaux infectés de pourriture. Cette immersion ne durerait pas assez long-temps pour attaquer le ferrement des vaisseaux, et les chevilles de cuivre ne seraient oxidées qu'à la surface.

Avant de procéder à cette opération, on doit bien nétoyer le vaisseau, racler tout le fungus apparent.

Les sabords doivent être fermés avec soin et calfatés, afin que l'eau ne puisse pénétrer; on doit placer sur les côtés des soupapes que l'on pourra ouvrir ou fermer à volonté. Quand le vaisseau est entièrement rempli d'eau, on ferme les soupapes; par le moyen des pompes, on change l'eau de temps en temps, afin qu'elle ne se corrompe pas; et lorsque l'on pense que l'humidité a pénétré jusqu'au centre du bois, ce que l'on peut reconnaître avec un foret, on vide le vaisseau, on le nétoye exactement, et

on employe tous les moyens connus pour déterminer un courant d'air frais dans son intérieur pour le dessécher.

La pourriture sèche est due à la végétation de la sève surabondante des bois.

Le bois coupé en hiver et écorcé le printemps auparavant, est le meilleur à employer, il n'est jamais attaqué du fungus.

La chaleur excite la végétation du fungus. Les bois exposés à son action dans les parties intérieures des vaisseaux, dans les moulins, sont bientôt détruits par le fungus.

Il est donc instant de dépouiller le bois de construction de sa sève, ou d'en neutraliser l'effet par différentes préparations. M. Bowden finit en disant que, si son ouvrage, quelque médiocre qu'il paraisse, est utile, il s'estimera heureux d'avoir assuré la vraie défense de l'Angleterre, en prévenant la destruction de ses vaisseaux.

J'ajouterai à cet extrait de l'ouvrage de M. Bowden, les observations suivantes sur son ouvrage, qui m'ont été fournies par un des officiers les plus distingués de la marine royale, membre de la Chambre des députés.

La sève mise en fermentation par la chaleur est, selon Bowden, la première cause de la

pourriture sèche, mais cette fermentation a besoin d'humidité pour être entretenue; et la présence du fungus en est la preuve la plus positive.

Il n'y a de pourriture sèche que celle des bois que leur vétusté fait tomber en poussière lorsqu'ils sont exposés à l'air, à l'abri de toute humidité. C'est ainsi que finissent presque toutes les poutres des planchers des maisons qui ne sont pas exposés aux infiltrations des eaux du dehors.

La fermentation de la sève dans les bois gras et dans ceux qui ont été coupés trop tard au printemps, produit le vice que les charpentiers de marine nomment *chair de poule*, et qui est une cause de destruction, lorsqu'il existe dans les bois présentés en recette dans les arsenaux de marine.

Les bois qui ont ce défaut peuvent durer longtemps en restant constamment plongés dans l'eau ou toujours exposés à l'air sec. Tandis que dans les vaisseaux, leurs fibres spongieuses absorbent sans cesse l'humidité de la cale dont la chaleur excite une fermentation qui fait des progrès rapides dans l'intérieur des pièces.

L'auteur du Mémoire observe avec raison que les bois qui restent constamment couverts d'eau souffrent moins de cet inconvénient, ce

qui doit être, parce qu'alors il y a seulement humidité sans développement de chaleur.

C'est donc surtout le passage alternatif du sec à l'humide qu'il faut éviter pour les bois qui sont atteints de la chair de poule.

M. Bowden indique les préservatifs connus et déjà pratiqués en France. Il propose de plus d'écorcer les arbres sur pied un an avant de les abattre. Ce procédé a été l'objet de longues discussions entre les naturalistes qui ont fait des recherches sur les bois. Les essais de ce genre n'ont pas eu de succès. Peut-être conviendrait-il d'en entreprendre de nouveaux; mais il faudrait que ce fût sur des quantités d'arbres assez considérables pour que l'expérience pût conduire à des résultats positifs.

FIN.

PARIS, A. EGRON, IMPRIMEUR,
rue des Noyers, n° 37.